

I. TRẮC NGHIỆM (3,0 điểm)

Thí sinh chọn một phương án đúng và ghi vào giấy thi (Ví dụ: 1A, 2C,...)

Câu 1. Cặp số (1; 2) là nghiệm của phương trình nào sau đây?

- A. $2x - y = -3$. B. $x + 4y = 9$. C. $x - 2y = 5$. D. $2x - 3y = 1$.

Câu 2. Bất phương trình nào sau đây là bất phương trình bậc nhất một ẩn x

- A. $x^2 - 1 > 0$. B. $2025x - 2026 \leq 0$. C. $1 - \frac{1}{x} > 0$. D. $2026\sqrt{x} + 2025 < 0$.

Câu 3. Căn bậc ba của 27 là

- A. 27. B. 9. C. 3. D. -3 và 3.

Câu 4. Phương trình $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) khi $\Delta > 0$ thì phương trình có nghiệm là

- A. $x_1 = x_2 = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a}$. B. $x_1 = x_2 = \frac{b \pm \sqrt{\Delta}}{2a}$.
 C. $x_1 = x_2 = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{a}$. D. $x_1 = x_2 = \frac{-b}{2a}$.

Câu 5. Điều kiện xác định của căn thức $\sqrt{3x}$ là

- A. $x > 0$. B. $x < 0$. C. $x \leq 0$. D. $x \geq 0$.

Câu 6. Phương trình $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) có $a + b + c = 0$ thì nghiệm của phương trình là?

- A. $x_1 = 1; x_2 = \frac{c}{a}$. B. $x_1 = -1; x_2 = \frac{-c}{a}$.
 C. $x_1 = -1; x_2 = \frac{c}{a}$. D. $x_1 = 1; x_2 = \frac{-c}{a}$.

Câu 7. Số phần tử của không gian mẫu được kí hiệu là

- A. Ω . B. n . C. $n(E)$. D. $n(\Omega)$.

Câu 8. Gieo một con xúc xắc cân đối, đồng chất và quan sát số chấm xuất hiện. Liệt kê các kết quả thuận lợi cho biến cố E: “Xuất hiện mặt có số chấm là số lẻ”

- A. $E = \{1;3;4\}$. B. $E = \{1;3;5\}$. C. $E = \{2;4;6\}$. D. $E = \{3;4;5;6\}$.

Câu 9. Cho tam giác ABC vuông tại A , $BC = a, AC = b, AB = c$. Khẳng định đúng là

- A. $b = a \cdot \sin B$. B. $b = c \cdot \tan C$. C. $b = a \cos B$. D. $b = c \cdot \cot B$.

Câu 10. Cho điểm B thuộc đường tròn (O) . Đường thẳng xy là tiếp tuyến của đường tròn (O) tại B nếu

- A. xy đi qua điểm B . B. xy vuông góc với OB .
 C. xy vuông góc với OB tại B . D. xy song song với OB .

Câu 11. Đa giác nào dưới đây **không** nội tiếp một đường tròn

- A. Đa giác đều. B. Hình chữ nhật.
 C. Hình bình hành. D. Tam giác.

Câu 12. Đường tròn ngoại tiếp tam giác đều cạnh a có bán kính bằng

- A. $\frac{\sqrt{3}}{3}a$. B. $\frac{\sqrt{3}}{6}a$. C. $\frac{\sqrt{3}}{2}a$. D. $\frac{2\sqrt{3}}{3}a$.

II. TỰ LUẬN (7,0 điểm)

Bài 1. (1,5 điểm)

a/ Rút gọn biểu thức: $A = \sqrt{(-2)^2} + \sqrt{(\sqrt{7} - 2)^2}$

b/ Vẽ đồ thị hàm số: $y = 2x^2$

Bài 2. (1 điểm)

a/ Cho phương trình $- 3x^2 - 5x - 2 = 0$. Với x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình, không giải phương trình, hãy tính giá trị của biểu thức: $M = x_1 + \frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} + x_2$;

b/ Giải hệ phương trình $\begin{cases} 2x - y = 8 \\ 3x + y = 2 \end{cases}$

Bài 3. (1,5 điểm)

a/ Trong cuộc thi “Đố vui để học”, mỗi thí sinh phải trả lời 12 câu hỏi của ban tổ chức. Mỗi câu hỏi gồm bốn phương án, trong đó chỉ có một phương án đúng. Với mỗi câu hỏi, nếu trả lời đúng thì được cộng 5 điểm, trả lời sai bị trừ 2 điểm. Khi bắt đầu cuộc thi, mỗi thí sinh có sẵn 20 điểm. Thí sinh nào đạt từ 50 điểm trở lên sẽ được vào vòng thi tiếp theo. Hỏi thí sinh phải trả lời đúng ít nhất bao nhiêu câu thì được vào vòng thi tiếp theo?

b/ Một hộp có 6 tấm thẻ cùng loại, được đánh số lần lượt 1; 4; 9; 12; 16; 20. Lấy ngẫu nhiên đồng thời 2 tấm thẻ từ hộp. Mô tả không gian mẫu của phép thử và tính xác suất của biến cố A: “Tổng các số trên 2 tấm thẻ lớn hơn 30”.

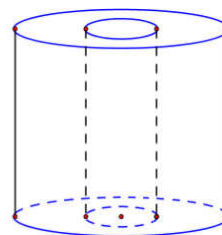
Bài 4. (2,5 điểm)

Cho nửa đường tròn tâm O đường kính AB. Gọi M là điểm trên cung AB sao cho cung MA bằng cung MB, E là điểm trên cung AM (E khác A và M). Lấy điểm F trên đoạn BE sao cho BF = AE. Gọi K là giao điểm của MO và BE .

- a/ Chứng minh rằng EAOK là tứ giác nội tiếp.
- b/ Chứng minh rằng ΔEMF vuông cân.
- c/ Hai đường thẳng AE và OM cắt nhau tại D. Chứng minh rằng MK.ED = MD.EK .

Bài 5. (0,5 điểm)

Một vật thể đặc bằng kim loại dạng hình trụ có bán kính đường tròn đáy và chiều cao đều bằng 6cm. Người ta khoan xuyên qua hai mặt đáy của vật thể đó theo phương vuông góc với mặt đáy, phân bị khoan là một lỗ hình trụ có bán kính đường tròn đáy bằng 2cm. Tính thể tích phần còn lại của vật thể đó.



----- HẾT -----

- * Thí sinh không được sử dụng tài liệu, cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.
- * Họ và tên thí sinh: Số báo danh:

DÁP ÁN VÀ LỜI GIẢI

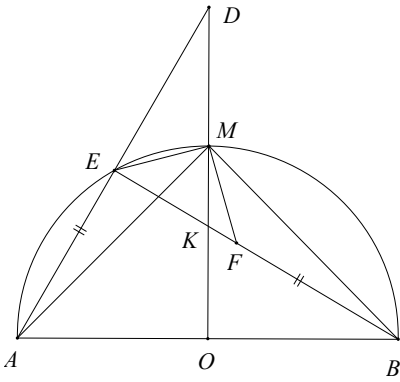
I. TRẮC NGHIỆM. (3 điểm) Mỗi câu trả lời đúng được 0,25đ.

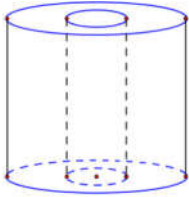
CÂU	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ĐÁP ÁN	B	B	C	A	D	A	D	B	A	C	C	A

II. TỰ LUẬN (7điểm)

Bài	Nội dung	Điểm
------------	-----------------	-------------

Bài 1.	a/ Rút gọn biểu thức: $A = \sqrt{(-2)^2} + \sqrt{(\sqrt{7}-2)^2}$	0,75
	$A = \sqrt{(-2)^2} + \sqrt{(\sqrt{7}-2)^2} = 2 + \sqrt{7} - 2$	0,5
	$= \sqrt{7}$	0,25
	b/ Vẽ đồ thị (P) của hàm số $y = 2x^2$	0,75
	Tìm đúng tọa độ 5 điểm đặc biệt trên đồ thị (có tính chất đối xứng).	0,25
	Vẽ đúng dạng đồ thị	0,5
Bài 2.	a/ Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình $x^2 - 5x + 4 = 0$. Không giải phương trình, hãy tính $A = x_1^2 + x_2^2$	0,5
	Theo Định lý Viète, ta có:	0,25
	$x_1 + x_2 = \frac{-5}{3}$ và $x_1 \cdot x_2 = \frac{2}{3}$	
	Ta có: $M = x_1 + \frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} + x_2$; $M = (x_1 + x_2) + \frac{x_2 + x_1}{x_1 x_2}$	0,25
	Vậy $M = -\frac{25}{6}$	
	b/ Giải hệ phương trình $\begin{cases} 2x - y = 8 \\ 3x + y = 2 \end{cases}$	0,5
	$\begin{cases} 5x = 10 \\ 3x + y = 2 \end{cases}$	0,2
$\begin{cases} x = 2 \\ y = -4 \end{cases}$	0,2	
	Kết luận nghiệm	0,1
Bài 3.	a/ Trong cuộc thi “Đố vui để học”, mỗi thí sinh phải trả lời 12 câu hỏi của ban tổ chức. Mỗi câu hỏi gồm bốn phương án, trong đó chỉ có một phương án đúng. Với mỗi câu hỏi, nếu trả lời đúng thì được cộng 5 điểm, trả lời sai bị trừ 2 điểm. Khi bắt đầu cuộc thi, mỗi thí sinh có sẵn 20 điểm. Thí sinh nào đạt từ 50 điểm trở lên sẽ được vào vòng thi tiếp theo. Hỏi thí sinh phải trả lời đúng ít nhất bao nhiêu câu thì được vào vòng thi tiếp theo?	0,75
	Gọi x là số câu trả lời đúng. Điều kiện : $x \in N^*, x \neq 12$ Suy ra $12 - x$ là số câu trả lời sai. Số điểm được cộng là $5x$, số điểm bị trừ là $2(12 - x)$.	0,25
	Vì muốn vào vòng thi tiếp theo mỗi thí sinh cần có ít nhất 50 điểm, ban đầu mỗi thí sinh có sẵn 20 điểm nên ta có: $5x - 2(12 - x) + 20 \geq 50$	0,25
	$7x \geq 54$ $x \geq \frac{54}{7} \approx 7,7$	0,25
	Vậy muốn vào vòng thi tiếp theo, thí sinh cần trả lời đúng ít nhất 8 câu.	

	<p>b/ Một hộp có 6 tấm thẻ cùng loại, được đánh số lần lượt 1; 4; 9; 12; 16; 20. Lấy ngẫu nhiên đồng thời 2 tấm thẻ từ hộp. Mô tả không gian mẫu của phép thử và tính xác suất của biến cố A: “Tổng các số trên 2 tấm thẻ lớn hơn 30”.</p>	0,75
	<p>Không gian mẫu của phép thử là: $\Omega = \{(1; 4); (1; 9); (1; 12); (1; 16); (1; 20); (4; 1); (4; 9); (4; 12); (4; 16); (4; 20); (9; 1); (9; 4); (9; 12); (9; 16); (9; 20); (12; 1); (12; 4); (12; 9); (12; 16); (12; 20); (16; 1); (16; 4); (16; 9); (16; 12); (16; 20); (20; 1); (20; 4); (20; 9); (20; 12); (20; 16)\}$ Không gian mẫu có 30 phần tử.</p>	0,25
	<p>Có 4 kết quả thuận lợi cho biến cố A là: $(12; 20); (16; 20); (20; 12); (20; 16)$.</p> <p>Xác suất của biến cố A là $P(A) = \frac{4}{30} = \frac{2}{15}$.</p>	0,5
<p>Bài 4.</p>	<p>Cho nửa đường tròn tâm O đường kính AB. Gọi M là điểm trên cung AB sao cho cung MA bằng cung MB, E là điểm trên cung AM (E khác A và M). Lấy điểm F trên đoạn BE sao cho BF = AE. Gọi K là giao điểm của MO và BE.</p> <p>a/ Chứng minh rằng EAOK là tứ giác nội tiếp. b/ Chứng minh rằng $\triangle EMF$ vuông cân. c/ Hai đường thẳng AE và OM cắt nhau tại D. Chứng minh rằng $MK \cdot ED = MD \cdot EK$.</p>	2,5
		0,5
	<p>a/ Vì M là điểm chính giữa của cung AB nên $sđ \widehat{AM} = sđ \widehat{BM} = 90^\circ \Rightarrow \widehat{AOK} = 90^\circ$.</p>	0,25
	<p>Ta có $\widehat{AEB} = 90^\circ$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn) $\Rightarrow \widehat{AEK} = 90^\circ$.</p>	0,25
	<p>Gọi I là trung điểm của AK. Xét các tam giác vuông AEK và AOK có EI và OI là các đường trung tuyến nên $IE = IO = IA = IK = \frac{1}{2} AK$ Suy ra 4 điểm A, E, K, O cùng thuộc đường tròn tâm I. Vậy tứ giác AEKO nội tiếp.</p>	0,25

	<p>b/ Xét $\triangle AEM$ và $\triangle FBM$ có: $AE = BF$ (gt) $\widehat{EAM} = \widehat{FBM}$ (hai góc nội tiếp cùng chắn cung EM). $AM = BM$ (cmt) vì số đo $\widehat{AM} =$ số đo \widehat{BM} $\Rightarrow \triangle AEM = \triangle FBM$ (c.g.c) $\Rightarrow ME = MF$ (hai cạnh tương ứng). Nên $\triangle MFE$ cân tại M</p>	0,5
	<p>Mà $\widehat{MEF} = \widehat{MEB} = \frac{1}{2} \text{sđ} \widehat{BM} = 45^\circ$ (góc nội tiếp chắn cung BM). $\Rightarrow \triangle EMF$ vuông cân tại M (đpcm).</p>	0,25
	<p>c/ Tứ giác AEMB nội tiếp(O) vì 4 điểm $A, E, M, B \in (O) \Rightarrow \widehat{DEM} = \widehat{ABM}$ (cùng bù với góc AEM).</p>	0,25
	<p>Mà tam giác MAB có: $\begin{cases} \widehat{AMB} = 90^\circ \text{ (cmt)} \\ AM = BM \text{ (cmt)} \end{cases} \Rightarrow \triangle AMB$ vuông cân tại M $\Rightarrow \widehat{ABM} = 45^\circ$. $\Rightarrow \widehat{DEM} = 45^\circ = \widehat{MEF} = \frac{1}{2} \widehat{DEK}$. $\Rightarrow EM$ là phân giác trong của góc \widehat{DEK} .</p>	0,25
	<p>Áp dụng định lí đường phân giác ta có: $\frac{MD}{MK} = \frac{ED}{EK} \Rightarrow MK \cdot ED = MD \cdot EK$</p>	0,25
<p>Bài 5</p>	<p>Một vật thể đặc bằng kim loại dạng hình trụ có bán kính đường tròn đáy và chiều cao đều bằng 6cm . Người ta khoan xuyên qua hai mặt đáy của vật thể đó theo phương vuông góc với mặt đáy, phần bị khoan là một lỗ hình trụ có bán kính đường tròn đáy bằng 2cm . Tính thể tích phần còn lại của vật thể đó.</p> 	0,5
	<p>Thể tích của vật thể lúc đầu là: $V_1 = \pi R^2 h = \pi \cdot 6^2 \cdot 6 = 216\pi$ (cm^3).</p> <p>Thể tích của phần vật thể bị khoan là: $V_2 = \pi r^2 h = \pi \cdot 2^2 \cdot 6 = 24\pi$ (cm^3)</p>	0,25
	<p>Thể tích phần còn lại của vật thể đã cho là: $V = V_1 - V_2 = 216\pi - 24\pi = 192\pi$ (cm^3) Vậy thể tích phần còn lại của vật thể đã cho là $192\pi \text{cm}^3$.</p>	0,25

*Chú ý: Giám khảo chấm căn cứ vào bài làm của học sinh để cho điểm; nếu học sinh làm cách khác đúng thì tổ chấm thống nhất cho điểm tối đa theo thang điểm trên.